

Henna Virtanen, Mirjamaija Mikkilä-Erdmann, Mari Murtonen & Pekka Kääpä

henvirt@utu.fi, mirmik@utu.fi, marimur@utu.fi, kape@utu.fi

Lääketieteen ja hammaslääketieteen ensimmäisen vuoden opiskelijat oppimisensa säätelijöinä

Tutkimuksessa tarkasteltiin lääketieteen ja hammaslääketieteen ensimmäisen vuoden opiskelijoiden (N = 153) oppimisen säätelyä sekä heidän käsityksiään oppimisympäristöstä, joka perinteisen luento-opetuksen ohella sisälsi ongelmalähtöisen oppimisen (PBL, problem-based learning) mukaisesti toteutettua pienryhmäopiskelua. Tulokset osoittivat opiskelijoiden säätelevän oppimistaan valtaosin ulkoisten vihjeiden avulla. Tutkimuksen mukaan oppimisen itsesäätely oli yhteydessä opintomenestykseen. Oppimisprosessien itsenäinen säätely ja oppimisen syventämisen itsesäätely olivat yhteydessä tenttimenestykseen ja kokemukseen sisällön oppimisesta, kun taas vaikeudet oppimisen säätelyssä olivat yhteydessä epävarmuuteen opituista asioista. Arvioidessaan oppimisympäristöään opiskelijat kokivat luentojen edistyneen oppimistaan eniten. PBL-ryhmän ja opettajatuutorin toimintaan suhtauduttiin kuitenkin positiivisesti. Ulkoinen säätely saattaa lääketieteen opiskelijoilla toimia tehokkaana selviytymiskeinona kognitiivisesti raskaassa opinto-ohjelmassa. Jonkin verran opiskelijat kaipasivat opinnoissaan myös tukea ja selkeitä ohjeita ja kokivat suurten tietomäärien opiskelun hankalaksi. Tämä herättää pohtimaan, pitäisikö opiskelutaitojen opetusta integroida sisältöjen opetukseen jo opintojen alkuvaiheista lähtien. PBL-tyyppinen opiskelu tuntuu jakavan opiskelijoiden mielipiteitä, mikä haastaa pohtimaan vaihtoehtoisia ja joustavampia opetuskäytäntöjä. Lisäksi opiskelijoiden itsesäätelyn tukeminen on erityisen tärkeää opintojen alkuvaiheissa, jolloin he kohtaavat uuden oppimisympäristön haasteet.

Asiasanat: Oppimisen säätely, itsesäätely, ulkoinen säätely, vaikeudet oppimisen säätelyssä, lääkärinkoulutus, ongelmalähtöinen oppiminen (PBL)

Johdanto

Yliopistolliset asiantuntijakoulutukset, kuten lääkärinkoulutus, edellyttävät valmiuksia suuren, jatkuvasti kasvavan ja muuttuvan tietomäärän kanssa työskentelyyn. Asiantuntijuutta määrittävät paitsi hyvin organisoidut tietorakenteet (Boshuizen, Schmidt, Custers & van de Wiel, 1995; Kaufman, Keselman & Patel, 2008; Patel, Glaser & Arocha, 2000; Schmidt & Boshuizen, 1993) myös itsesäätelyn taito, jonka avulla voidaan ohjata omaa suoriutumista ja sopeutua muuttuviin tilanteisiin (Bereiter & Scardamalia, 1993; Patel ym., 2000). Oppimisen itsesäätelyllä on keskeinen merkitys asiantuntijuuteen kasvamisessa myös muodollisen koulutuksen jälkeen (Boekarts, 1997; Vermunt, 2007).

Lääkärinkoulutusta on kehitetty systemaattisesti jo vuosia, mutta ensimmäisen vuoden lääketieteen opiskelijoiden oppimisen säätelyä on tutkittu vielä varsin vähän. Oppimisen itsesäätelyn kehittymistä sekä opiskelijoiden sosiaalistumista ja kasvamista oppimiskulttuuriin ”ammattimaisiksi opiskelijoiksi” voidaan pitää tärkeänä jo opintojen alkuvaiheista lähtien. Tämän tutkimuksen¹ tarkoituksena on selvittää lääketieteen ja hammaslääketieteen ensimmäisen vuoden opiskelijoiden oppimisen säätelyä sekä heidän kokemuksiaan oppimisympäristöstään.

¹ Tässä raportoitava tutkimus on osa Suomen Akatemian rahoittamaa Learning of Medical Expertise: Longitudinal Development of Conceptual Comprehension and Self-Regulation Skills (LeMed, 128892, 2009–2012) -tutkimusprojektia.

Oppimisen itsesäätely yliopisto-opiskelun edellytyksenä

Korkealaatuisen oppimisen ehtona on opiskelijan taito säädellä omaa oppimistaan (Vermunt & van Rijswijk, 1988). Oppiminen on itsesäädeltä silloin kun oppija itse aktiivisesti ohjaa omaa oppimisprosessiaan metakognition, motivaation ja käyttäytymisen säätelyllä (Zimmerman, 1989). Itsesäätelyä ja sen lähikäsitteitä, kuten metakognitiota ja itseohjautuvaa oppimista, on tutkittu runsaasti erilaisista tutkimusparadigmallisista lähtökohdista käsin. Tästä syystä käsitteet ovat osittain päällekkäisiä, ja niiden käyttö tutkimuksissa on ollut epä johdonmukaista (Boekarts, 1999; Entwistle & McCune, 2004; Evensen, Salisbury-Glennon & Glenn, 2001; Vermunt & van Rijswijk, 1988; Zimmerman, 1989, 2001). Loyensin, Magdan ja Rikersin (2008) mukaan oppimisen itsesäätely näyttääkin olevan niin sanottu sateenvarjotermi useille erilaisille prosesseille. Vermuntin (1996) mukaan oppimisen säätely on metakognition dynaamisempi osa, kun taas käsitykset tiedosta, oppimisesta ja itsestä oppijana muodostavat metakognition staattisemman osan.

Vermunt ja van Rijswijk (1988) ja Vermunt (1996, 1998, 2005) erottavat oppimisen säätelyssä kolme strategiaa. Oppiminen on itsesäädeltä (self-regulated) silloin kun oppija suunnittelee, ohjaa ja kontrolloi oppimisprosessiaan ja arvioi oppimistuloksia. Opettaja voi myös säädellä opiskelijan oppimisprosessia monin tavoin, esimerkiksi määrittelemällä oppimistavoitteet, ohjaamalla opiskelijoita oppimistehtävien tekemisessä ja keskustelemalla opiskelijan kanssa tämän oppimisprosessista. Jos opettaja tai jokin muu taho vastaa täysin oppimisen säätelystä, kyseessä on ulkoisesti säädeltä oppiminen (external regulation). Säätelyn puuttumisesta (lack of regulation) tai vaikeuksista oppimisen säätelyssä on kyse,

kun ei opiskelija itse eikä myöskään ympäristö (opettaja, oppimateriaalit tai opiskelutoverit) ohjaa oppimista asianmukaisesti tai kun ulkoisella ohjauksella ei ole vaikutusta opiskelijan oppimiseen. Oppimisen itsesäätelyn on todettu olevan yhteydessä oppimisen syvälähestymistapaan ja ulkoisen säätelyn pintalähestymistapaan (Lonka ja Lindblom-Ylänne, 1996; Vermunt ja van Rijswijk, 1988). Oppimistaan itsesäätelevien ja runsaasti ulkoista säätelyä tarvitsevien opiskelijoiden väliltä on löydetty monia eroja. Oppimistaan itsesäätelevät opiskelijat luottavat sisäisiin voimavaroihinsa ohjattaessaan omaa oppimisprosessiaan ja aloittavat tietyn asian opiskelun asettamalla itselleen tavoitteita sekä vahvistamalla motivaatiotaan. Lisäksi he näyttävät olevan tietoisia opittavaan aiheeseen liittyvistä tuntemuksistaan ja aiemmista tiedoistaan sekä siitä, kuinka vaikeaa tai helppoa aihealueen hallinta on (Boekarts, 1997).

Täysin itsesäädeltä oppiminen ei kuitenkaan korkeakoulutuksessa ole niin yleistä kuin itsesäädellyn ja opettajan säatelemän oppimisen välimuoto. Yleensä opiskelijan ja opettajan välillä on tietty työnjako oppimistavoitteiden saavuttamiseksi (esim. kuka suunnittelee, valvoo ja arvioi oppimisprosessia). Ongelmia syntyy silloin, kun opettajan ja opiskelijan käsitykset tästä työnjaosta poikkeavat toisistaan (Vermunt & van Rijswijk, 1988). Vermuntin ja Verloopin (1999) mukaan opettajan kontrolli oppimistilanteessa voi olla voimakasta, jaettua tai löyhää. Opettajan kontrollista puhuttaessa tarkoitetaan sekä hänen toimintaansa että kontrollointia erilaisten oppimateriaalien ja laitteiden avulla. Opetus- ja oppimisstrategiat eivät kuitenkaan aina sovi yhteen, vaan voivat aiheuttaa jopa tuhoisan jännitteen. Vermuntin ja Verloopin (1999) mukaan jännite voi myös olla rakentava ja haastaa opiskelijat parantamaan opiskelu- ja ajattelutaitojaan. Tuhoisa jännite saattaa puolestaan heikentää näitä taitoja (taulukko 1).

Taulukko 1. Vuorovaikutus opiskelijan ja opettajan säätelyn välillä Vermuntia ja Verloopia (1999, 270) mukaillen

Opiskelijan itsesäätelyn aste	Opettajan säätelyn aste		
	Vahva	Jaettu	Löyhä
Korkea	Tuhoisa jännite	Tuhoisa jännite	Yhteensopivuus
Keskitasoinen	Tuhoisa jännite	Yhteensopivuus	Rakentava jännite
Heikko	Yhteensopivuus	Rakentava jännite	Tuhoisa jännite

Vahvaa opettajan säätelyä tarvitaan silloin, kun opiskelijoilta puuttuu taito hyödyntää jotakin tiettyä, opittavan materiaalin kannalta keskeistä oppimistoimintaa. Jaetun kontrollin strategia puolestaan sopii tilanteisiin, joissa opiskelijat osaavat jo hyödyntää oppimistoimintaa, mutta tarvitsevat apua taitojensa kehittämisessä. Löyhä kontrolli sen sijaan sopii, kun opiskelijat ovat jo taitavia oppimistoimintojen käyttäjiä (Vermunt & Verloop, 1999). Opetussuunnitelman rakenne ja pedagogiset ratkaisut, kuten käytetty oppimateriaali, alakohtaiset haasteet ja opettajan taito tukea opiskelijoiden oppimista, vaihtelevat ja sanelevat pitkälti opiskelijan säätelytaitojen kehittymistä.

Lääkärikoulutuksen pedagogiset haasteet

Lääketieteen koulutuksesta tekevät haasteellisen muun muassa opetettavan aineksen suuri volyymi sekä opiskelun nopeatempoisuus ja näiden mukanaan tuoma stressi (Hakkarainen, 2010; Reaume & Ropp, 2005). Perinteistä luentomuotoista lääkärikoulutusta onkin kritisoitu erityisesti opettajakeskeisyydestä, koulumaisuudesta ja faktapainotteisuudesta (Lindblom-Ylänne, 1999). Lääketieteen opiskelijat ovat osoittautuneet opiskelussaan toistamissuuntautuneiksi ja ulkoisten vihjeiden avulla oppimistaan säateleviksi (Lonka ja Lindblom-Ylänne, 1996). Osasyynä tähän saatava olla opintojen rakenne. Perinteistä opetussuunnitelmaa noudattavissa lääketieteen tiedekunnissa opinnot jakautuvat usein selkeästi teoreettiseen prekliiniseen vaiheeseen ja sitä seuraaviin käytännöllisempiin kliinisiin opintoihin. Schmidtin ja Boshuizenin (1993) mukaan tällainen rinnakkaisista ja peräkkäisistä kursseista koostuva opetussuunnitelma vailla tilaa ja aikaa tiedonrakentelulle ei mahdollista eri aihealueiden integrointia, joka olisi välttämätöntä yhtenäisten tietorakenteiden muodostumiseksi. Vaihtoehtoina perinteisille prekliinisiin ja kliinisiin opintoihin jakautuvalle lääketieteen opetussuunnitelmille ovat innovatiiviset, ongelmalähtöiseen oppimiseen (problem-based learning, PBL) perustuvat opetussuunnitelmat, joissa tieteelliset käsitteet ja käytäntö pyritään heti yhdistämään (Kaufman ym., 2008). Ongelmalähtöisen oppimisen tavoitteena on rakentaa laaja ja joustava tietopohja, kehittää ongelmanratkaisutai-

toja ja itseohjautuvan, elinikäisen oppimisen taitoja sekä auttaa opiskelijoita tulemaan tehokkaiksi yhteistyön tekijöiksi ja sisäisesti motivoituneiksi oppijoiksi (Hmelo-Silver, 2004).

Ongelmalähtöisen oppimisen perustana voidaan nähdä kaksi teoreettista lähtökohtaa: informaationprosessoinnin teoria ja yhteistoiminnallisen oppimisen periaate. Schmidtin (1983) mukaan ongelmalähtöisen oppimisen taustalla on informaation prosessoinnin teoria ja sen kolme peruselementtiä: aiemman tiedon aktivointi, koodausspesifisyys sekä tiedon käsittely. Uutta tietoa jäsennetään aiemman tiedon pohjalta, oppimistilanteet pyritään tekemään samankaltaisiksi kuin tilanteet, joissa tietoa tullaan soveltamaan, ja tietoa käsitellään eri tavoin, jolloin se ymmärretään ja muistetaan paremmin. Ongelmalähtöisen oppimisen perustana voidaan nähdä toisaalta myös yhteistoiminnallisen oppimisen periaate (Qin, Johnson & Johnson, 1995). Jaettujen tavoitteiden ohjaaman ja yhteistyössä tapahtuvan ongelmanratkaisun etuina verrattuna yksilötyöskentelyyn voivat olla tietojen ja näkemysten vaihtaminen, useiden ongelmanratkaisustrategioiden luominen sekä yhteisen ymmärryksen muodostaminen ongelmosta.

Empiiriset tutkimukset ovat osoittaneet, että aktiivisen tiedonrakentelun kautta opittu tieto on laadukkaampaa, yhtenäisempää ja helpommin käytettävissä kuin passiivisesti omaksuttu tieto (esim. Hmelo, 1998). PBL saattaa siis ratkaista opitun tiedon sovellettavuuden ongelman, vaikka ei poistakaan kokonaan teoreettisen ja kliinisen tiedon välistä kuilua. Lisäksi PBL-menetelmän on osoitettu edistävän oppimisen itsesäätelyä perinteistä, opettaja- ja oppikirjakeskeistä opiskelua paremmin (Marambe, Athyraliya, Vermunt & Boshuizen, 2007; Sungur & Tekkaya, 2006).

Sekä perinteiseen että ongelmalähtöiseen lääketieteen opettamiseen liittyy kuitenkin omat riskinsä. Perinteisen koulutuksen vaarana on tuottaa tietoa, jota ei voida hyödyntää koulutuksen ulkopuolella, kun taas PBL-opetusohjelma saattaa edistää hyvin tilannekohtaisen tiedon omaksumista. Ihanteellisen tasapainon löytäminen kontekstispesifin ja abstraktin oppimisen välille on osoittautunut vaikeaksi (Kaufman ym., 2008). Tämä tutkimus ei anna vastausta siihen, kumpi opetusohjelma, perinteinen vai PBL, johtaa parempiin

oppimistuloksiin. Sen sijaan tässä tutkimuksessa tarkastellaan opiskelijoiden oppimisen säätelyä sekä käsityksiä oppimisympäristöstä lääketieteen kurssilla, joka luento-opetuksen ohella sisälsi ongelmalähtöistä pienryhmäopetusta. Tutkimuksella pyrittiin vastaamaan seuraaviin kysymyksiin: 1) Millaisia oppimisen säätelystrategioita lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijat käyttivät? 2) Miten opiskelijat arvioivat oppimisympäristöä, jossa perinteiseen opetukseen on yhdistetty ongelmalähtöistä pienryhmätyöskentelyä? 3) Miten käsitykset ongelmalähtöisestä pienryhmätyöskentelystä ja opiskelijoiden säätelystrategiat olivat yhteydessä toisiinsa ja opintomenestykseen kurssilla?

Aineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineisto kerättiin kyselylomakkeella suomalaisen yliopiston lääketieteen ja hammaslääketieteen ensimmäisen vuosikurssin opiskelijoilta ($N = 153$) keväällä 2009. Tutkimuksen kohteena olevassa lääketieteellisessä tiedekunnassa noudatetaan perinteistä opetussuunnitelmaa, joka jakautuu selkeästi prekliiniseen ja kliiniseen vaiheeseen. Kliinisiä sovelluksia on kuitenkin myös prekliinisessä vaiheessa juonneopetuksen ja kahden PBL-menetelmällä toteutetun kurssin muodossa. Vuosikurssilla oli yhteensä 162 opiskelijaa, joten kyselyn vastausprosentiksi muodostui 94. Vastanneista naisia oli yhteensä 86 (56.2 %) ja miehiä 67 (43.8 %). Lääketieteen opiskelijoita aineistossa oli enemmistö, 113 opiskelijaa (73.9

%) ja hammaslääketieteen opiskelijoita 38 (24.8 %) (tieto kahden opiskelijan koulutusohjelmasta puuttuu). Opiskelijat olivat keskimäärin 23-vuotiaita ($kh = 3$).

Tutkimus suoritettiin seitsemän viikon pituisella ensimmäisen vuoden opintosuunnitelmaan kuuluvalla Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino-kurssilla (7 op), joka on suunnattu sekä lääketieteen että hammaslääketieteen opiskelijoille. Kursi on ensimmäinen PBL-työskentelyyn perustuva opintojakso, johon ensimmäisen vuosikurssin opiskelijat osallistuvat. Opintojakson tavoitteena on antaa opiskelijalle anatomian, fysiologian ja lääketieteellisen fysiikan tietämyksen valossa käsitys kyseisen elimistön rakenteesta ja toiminnasta. Opintojakso koostui luennoista (32 h), PBL-pienryhmäistunnoista (26 h), harjoitustöistä (15 h) sekä omatoimisesta opiskelusta. PBL-työskentely tapahtui siis tällä kurssilla perinteisen opetuksen ohessa. Vuonna 2009 kurssilla oli 18 PBL-ryhmää, joihin kuhunkin kuului 8–10 opiskelijaa ja yksi opettajatuutori. Opiskelijat perehdytettiin PBL-työskentelyyn infoluennon ja harjoitusvirikkeen avulla. Lisäksi opiskelijoille ja tuutoreille jaettiin PBL-työskentelyyn valmentavat oppaat.

PBL-istunnot toteutettiin perinteisen seitsemän askeleen mallin (ks. Schmidt, 1983) mukaan (taulukko 2). Pienryhmissä valittiin virikekohtaisesti puheenjohtaja ja sihteeri, joiden rooleissa käytännössä kaikki opiskelijat ehtivät opintojakson aikana olemaan. Ryhmät tapasivat kahdesti viikossa kahden tunnin ajan, ja istunnot olivat opiskelijoil-

Taulukko 2. PBL-istuntojen kulku

Vaiheet	Kuvaus
1. Virikkeeseen tutustuminen	<i>Virike tai ongelma jaetaan istunnon alussa.</i>
2. Vieraiden käsitteiden selventäminen	<i>Ryhmä keskustelee, kysyy tuutorilta tai ottaa liian laajoilta tuntuvat käsitteet oppimistavoitteeksi.</i>
3. Aivoriihi	<i>Ryhmän jäsenet tuottavat materiaalia tajunnanvirtaa ja vapaata assosiaatiota käyttäen.</i>
4. Ilmiötä kuvaavan selitysmallin rakentaminen, jäsentely	<i>Aivoriihessä esitettyjen ajatusten eli ryhmäläisten arkitiedon pohjalta rakennetaan selitysmalli, ja ryhmä keskustelee asiaan liittyvistä tiedoistaan.</i>
5. Oppimistavoitteiden asettaminen	<i>Ryhmä määrittelee oppimistavoitteensa mallin pohjalta kunkin jäsenen itsenäisen opiskelun rungoksi.</i>
6. Itsenäinen opiskelu	<i>Opiskelija käyttää mahdollisimman monipuolista lähdeaineistoa ja tekee muistiinpanot purkuistuntoa varten.</i>
7. Opitun tiedon käsittely ja arviointi	<i>Itsenäisen opiskelun jälkeen ongelma puretaan, ja keskitytään erityisesti keskustelua herättäviin tai vaikeilta tuntuviin kysymyksiin.</i>

le pakollisia. Istunnon aikana käsiteltiin edellisellä kerralla asetetut oppimistavoitteet ja muodostettiin uuden virikkeen pohjalta seuraavan kerran tavoitteet. Opettajatuutorit ei toiminut ryhmässä aktiivisena ohjaajana, vaan tarkkaili ja konsultoi ryhmäkeskustelua tarvittaessa.

Jokaisen PBL-istunnon jälkeen järjestettiin perusluento ja välillä myös ”meet the expert” -tyyppinen luento, joiden tarkoituksena oli syventää pienryhmissä opiskeltua tietoa. Pyrkimyksenä oli näin ensin aktivoida opiskelijoiden omaa ajattelua pienryhmissä. Harjoitustyöt liittyivät anatomiaan ja fysiologiaan ja olivat opiskelijoille pakollisia. Opiskelijoiden tuli opiskella kurssin aiheita myös omatoimisesti koko kurssin ajan kirjojen ja Internetin avulla. Kurssin lopussa järjestettiin tentti, joka oli kurssin tavoin jaettu kolmeen aihepiiriin: verenkiertoon, hengitykseen ja nestetasapainoon. Kustakin aihepiiristä oli yksi esseetehtävä ja viisi pienempää kysymystä. Esseekysymyksissä pyrittiin esimerkiksi potilastapauksen kaltaisella virikkeellä selvittämään aiheen ymmärtämistä ja taitoa yhdistellä asioita, eli toisin sanoen vaadittiin opitun tiedon soveltamista. Viiden pienemmän kysymyksen avulla pyrittiin testaamaan tilojen ja nimitysten tuntemusta.

Tutkimuksen aineisto kerättiin viimeisen PBL-istunnon yhteydessä, ennen tenttiä. Aineistonkeruumenetelmänä käytettiin kyselylomaketta, joka koostui taustatietoja mittaavista kysymyksistä, sääteilystrategioita koskevasta osasta, oppimisympäristön eri alueita koskevista arvioista sekä PBL-menetelmään liittyvistä väittämistä. Sääteilystrategioita mitattiin Vermuntin (1998) Inventory of Learning Styles -mittarin oppimisen säätelyyn liittyvällä osalla, joka koostui 28 väittämästä. Opiskelijoiden tuli vastata rengastamalla heidän opiskelutapojaan parhaiten kuvaava vaihtoehto viisiportaisella asteikolla 1) ei koskaan, ..., 5) aina. Alkuperäisiä englanninkielisiä väittämiä ja vastausvaihtoehtojen skaalaa muokattiin paremmin lääketieteen opiskeluun sopivaksi.

Oppimisympäristöön liittyviä väittämiä oli kahdenlaisia. Ensimmäisen opiskelijoiden tuli arvioida, kuinka hyvin kurssin osa-alueet (mm. luennot, PBL-tyyppinen opiskelu ja harjoitustyöt) ja erilaisten lähteiden käyttö olivat edistäneet heidän oppimistaan. Vastausvaihtoehdot olivat 1) erittäin huonosti, ..., 5) erittäin hyvin. Tämän jälkeen

opiskelijoita pyydettiin arvioimaan vielä erikseen PBL-työskentelyä vastaamalla 33 väittämään asteikolla 1) täysin eri mieltä, ..., 5) täysin samaa mieltä. Oppimisympäristöä koskevat kysymykset perustuivat osittain kurssin arviointilomakkeeseen. Opintomenestystä kurssilla mitattiin tutkimuksessa tentin yhteispistemäärällä.

Tutkimusaineisto analysoitiin numeerisesti tilastollisten testien avulla. Oppimisen säätelyä ja käsityksiä PBL-työskentelystä mittaavat väittämät analysoitiin pääkomponenttianalyysillä. Sääteilystrategioiden ja PBL-käsitysten yhteyksiä toisiinsa ja tentin yhteispistemäärään tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla.

Tulokset

Lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoiden oppimisen säätely

Oppimisen säätelyä mittaavalle väittämätapatterille tehtiin pääkomponenttianalyysi. Vermuntin (1998) mukaan sääteilystrategioista muodostuu viisi eri pääkomponenttia siten, että itsesäätelyllä ja ulkoisella säätelyllä on kummallakin kaksi alaskaalaa. Tässä tutkimuksessa komponentit päätettiin kuitenkin muodostaa aineistolähtöisesti. Tällöin ratkaisu, jossa ainoastaan itsesäätely jakautui kahteen skaalaan, osoittautui parhaaksi. Joitakin väittämiä jouduttiin jättämään ratkaisun ulkopuolelle teoreettisesti sopimattomalle komponentille latautumisen tai usealle komponentille latautumisen vuoksi. Vermuntin (1998) mittarin pohjalta muodostui siis neljä selkeää ulottuvuutta, jotka edustivat erilaisia sääteilystrategioita (KMO .71, Bartlett $\chi^2(210) = 988.67$, $p < .001$). Ratkaisun kokonaisselitysaste oli 52.6 %, ja kukin pääkomponentti selitti 10.3–15.9 % varianssista. Ratkaisun perusteella muodostettiin neljä summamuuttujaa (taulukko 3).

Pääkomponenttien perusteella muodostettiin summamuuttujat siten, että oppimisprosessien itsesäätelyä kuvaavan summamuuttujan muodostivat väittämät 26, 11, 17, 21, 10 ja 15 ($\alpha = .83$), vaikeuksia oppimisen säätelyssä kuvaavan summan väittämät 3, 28, 6, 4, 12 ja 9 ($\alpha = .77$), oppimisen syventämisen itsesäätelyä kuvaavan summamuuttujan osiot 19, 7, 24, 13 ja 5 (käännteisenä) ($\alpha = .59$) ja ulkoista säätelyä kuvaavan

Taulukko 3. Rotatoitu pääkomponenttiratkaisu säätelystrategioihin liittyvillä väittämillä (Vermunt, 1998). Komponentit: 1 = Oppimisprosessien itsesäätely, 2 = Vaikeudet oppimisen säätelyssä, 3 = Oppimisen syventämisen itsesäätely, 4 = Ulkoinen säätely. (Alle 0.30:n kertoimet eivät näy taulukossa.)

Väittämät	1	2	3	4
26. Testatakseni edistymistäni yritän kuvailla kappaleen sisällön omin sanoin	.774		.311	
11. Kun aloitan uuden asiakokonaisuuden opiskelun, suunnittelen ensin, mikä on paras tapa opiskella se	.765			
17. Testaan oppimiseni edistymistä siten, että teen kysymyksiä itselleni ja yritän vastata niihin	.755			
21. Testatakseni, hallitsenko käsiteltävänä olevan asian, kehittelen lisäesimerkkejä opiskelumateriaalissa esitettyjen ja opettajan antamien lisäksi	.709			
10. Oppikirjan opiskelun jälkeen testaan oppimistani siten, että yritän muotoilla kirjan pääkohdat omin sanoin	.685		.416	
15. Kun minulla on vaikeuksia ymmärtää jotain tiettyä asiakokonaisuutta, yritän selvittää itselleni, miksi se on vaikeaa minulle	.568			
3. Minulle ei ole selvää, mitä minun täytyy muistaa ja mitä ei täydy		.796		
28. Annetut opiskeluohjeet eivät tunnu minusta selkeiltä		.696		
6. Minun on vaikea käsitellä suurta tietomäärää		.692		
4. Tarvitsen opettajien ohjeita ja selkeitä tavoitteita opiskeluni tueksi		.690		
12. Kurssin tavoitteet tuntuvat liian yleisiltä tukeakseen oppimistani		.616		
9. Minun on vaikea päätellä, hallitsenko käsiteltävän asian tarpeeksi hyvin		.613		
19. Käytän kurssin ulkopuolista lähdemateriaalia saadakseni asiasta lisätietoja			.785	
7. Kurssivaatimuksissa olevan kirjallisuuden lisäksi opiskelen muuta kurssin aiheeseen liittyvää kirjallisuutta			.735	
24. Jos en ymmärrä opiskeltavaa asiaa kunnolla, yritän etsiä aiheeseen liittyvää lisätietoa			.678	
13. Teen enemmän kuin kurssin vaatimukset minulta edellyttävät			.568	
5. Testaan oppimistani ainoastaan tekemällä kursilla vaaditut suoritukset			-.398	
25. Koen hallitsevani käsiteltävän asian hyvin, jos pystyn tekemään kaikki oppimateriaalissa olevat tai opettajan antamat tehtävät				.774
14. Jos kykenen vastaamaan oppikirjan tai opettajan esittämiin kysymyksiin, tunnen hallitsevani käsiteltävänä olevan asian hyvin				.720
2. Opiskelen kaiken käsiteltävänä olevan asian samalla tavoin				.607
8. Opettelen kaiken siten, kuin se on esitetty kirjassa				.560

summamuuttujan väittämät 25, 14, 2 ja 8 ($\alpha = .62$). Kaksi kahdelle pääkomponentille latautuvaa muuttujaa sijoitettiin teoreettisin perustein sopivampaan komponenttiin. Vertailun helpottamiseksi summamuuttujat skaalattiin alkuperäiselle asteikolle (1–5).

Lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoiden yleisin säätelystrategia oli ulkoinen säätely ($k_a = 3.25$, $k_h = 0.59$), eli opiskelijat antoivat kurssimateriaalien, opettajan ja opiskelutoverien ohjata oppimistaan. Toiseksi yleisin säätelystrate-

gia oli oppimisen syventämisen itsesäätely ($k_a = 3.03$, $k_h = 0.65$). Opiskelijat raportoivat olevansa tottuneita käyttämään kurssin ulkopuolista materiaalia sekä etsimään lisätietoa oma-aloitteisesti. Sen sijaan oppimisprosessien itsesäätelyä ($k_a = 2.74$, $k_h = 0.76$) esiintyi aineistossa vähiten, joten keskimääräistä harvemmin opiskelijat ilmoittivat suunnittelevansa ja testaavansa omaa oppimistaan. Jonkin verran opiskelijoilla esiintyi myös vaikeuksia oppimisen säätelyssä ($k_a = 2.90$, $k_h = 0.64$), eli he raportoivat kaipaavansa sel-

keitä ohjeita ja tukea opinnoissaan sekä kokivat ongelmalliseksi suurten tietomäärien käsittelyn.

Lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoiden käsitykset oppimisympäristöstä

Tutkittaessa opiskelijoiden suhtautumista oppimisympäristöön, johon perinteisen luento-opetuksen ohella sisältyi PBL-tyyppistä pienryhmätyöskentelyä, tarkasteltiin ensin PBL-opiskeluun liittyviä väittämiä. PBL-väittämistä muodostui pääkomponenttianalyysin (KMO .84, Bartlett $\chi^2(276) = 1376.59$, $p < .001$) pohjalta viisi erilaista ulottuvuutta, jotka kuvasivat PBL-tyyppisen opiskelun

osa-alueita. Tämän ratkaisun kokonaisselitysasaste oli 56.9 %, ja kunkin pääkomponentin selitysasasteet olivat 6.67–19.18 %. (Taulukko 4.) Myös tästä mittarista osa väittämistä jouduttiin jättämään ratkaisun ulkopuolelle.

Pääkomponenttianalyysin perusteella väittämistä muodostettiin PBL-tyyppiseen opiskeluun liittyvät summamuuttujat. Myönteisyys PBL-tyyppistä opiskelutapaa kohtaan -summamuuttuja muodostui väittämistä 1, 3, 25, 13, 4 ja 12 ($\alpha = .88$), tuutorin oppimista tukeva toiminta -summamuuttuja osioista 5, 31, 21, 30 ja 14 ($\alpha = .80$), ryhmä oppimisen edistäjänä -summamuuttuja väittämistä 22, 2, 20 (käänteisenä), 6, 19 (käänteisenä), 16 ja 11

Taulukko 4. Rotatoitu pääkomponenttiratkaisu PBL-tyyppiseen opiskeluun liittyvillä väittämillä. Komponentit: 1 = Myönteisyys PBL-tyyppistä opiskelutapaa kohtaan, 2 = Tuutorin oppimista tukeva toiminta, 3 = Ryhmä oppimisen edistäjänä, 4 = Epävarmuus opitusta, 5 = Kokemus sisällön oppimisesta. (Alle 0.30:n kertoimet eivät näy taulukossa.)

	1	2	3	4	5
1. Ongelmalähtöinen opiskelu sopii minulle	.854				
3. Ongelmien/virikkeiden käyttö lisäsi opiskelumotivaatiotani	.815				
25. Ongelmalähtöistä oppimista pitäisi soveltaa myös muissa opinnoissa	.805				
13. Opiskelu oli mielekästä, koska vastuu oppimisesta oli opiskelijalla	.700				
4. Opin jäsentämään ja tiivistämään oleellisia asioita	.676				
12. Oppiminen oli tehokasta, koska piti opiskella säännöllisesti	.615				.310
22. Oli mukavaa jakaa tietoa ryhmässä	.578		.356		
2. Ryhmä auttoi minua ymmärtämään vaikeat käsitteet	.573		.438		
5. Tuutori auttoi ryhmää tietojen jäsentämisessä ja yhdistämisessä		.795			
31. Tuutori kuunteli ja vastasi opiskelijoiden kysymyksiin ja ongelmiin		.785			
21. Tuutori ohjasi ja puuttui tarvittaessa ryhmän toimintaan jotta se pysyi asiassa		.706			
30. Tuutori kannusti useiden tietolähteiden käyttöön		.658			
14. Tuutori kannusti ryhmää käsittelemään tietoa, eikä antanut suoria vastauksia		.652			
20. Keskustelu harhautui ryhmässä usein epäoleellisiin asioihin			-.672		
6. Ryhmäläiset kuuntelivat kun esitin tietoa			.621		
19. Oli vaikeaa työskennellä PBL-ryhmissä	-.401		-.620		
16. Ryhmissä saatiin vastaus asetettuihin oppimistavoitteisiin			.493		
11. Ryhmässä käsitelty tieto perustui luotettaviin lähteisiin		.325	.432		
10. Olen huolestunut, että jotain tärkeää jäi opiskelematta				.704	
18. Opiskelluista asioista jäi minulle osittain ristiriitainen kuva				.683	
29. Kaipasin selkeästi annettua oppimateriaalia opiskelun tueksi				.679	
9. Käsitykseni sydäimestä ja verenkiertoelimistöstä muutuivat kurssin aikana				.351	.344
8. Tein työtä oppiakseni vaikeatkin asiat perusteellisesti					.861
7. Mielestäni opin ihmisen keskeiseen verenkiertoon liittyvät asiat kurssin aikana			.414		.582

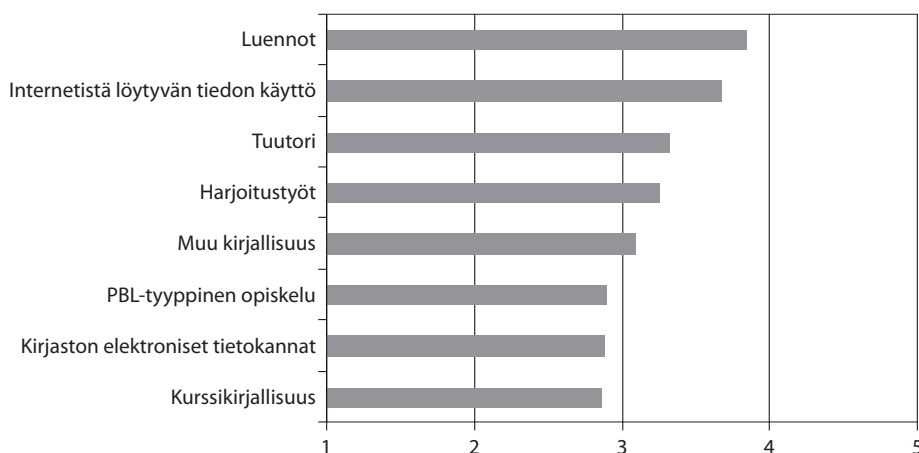
($\alpha = .75$), epävarmuus opitusta -summamuuttuja väittämistä 10, 18 ja 29 ($\alpha = .60$) sekä kokemus sisällön oppimisesta -summamuuttuja osioista 9, 8 ja 7 ($\alpha = .50$). Viimeistä lukuun ottamatta summamuuttujien alfat olivat kohtalaisia, joten summamuuttujat olivat melko homogeenisia. Kahdelle pääkomponentille latautuvat osiot sijoitettiin teoreettisiin perustein sopivampaan summamuuttuutaan. Tarkastelun helpottamiseksi summamuuttujat skaalattiin alkuperäiselle asteikolle (1–5).

PBL-tyyppiseen opiskelumenetelmään liittyvistä osa-alueista opiskelijat olivat kaikkein tyytyväisimpiä tuutorin oppimista tukevaan toimintaan ($ka = 3.54$, $kh = 0.79$), joskin lähes yhtä tyytyväisiä he olivat ryhmän toimintaan oppimisen edistäjänä ($ka = 3.44$, $kh = .64$). Tuutorin koettiin auttaneen ja kannustaneen ryhmää, ja ryhmän katsottiin saavuttaneen oppimistavoitteensa keskimäärin hyvin. Kuitenkin myös epävarmuutta liittyen opittuihin asioihin ilmeni melko paljon ($ka = 3.54$, $kh = 0.81$). Opiskelijat olivat huolestuneita, että jotain tärkeää jäi oppimatta tai kokivat opituista asioista jääneen ristiriitaisen kuvan. Jonkin verran raportoitiin tunnetta siitä, että kurssin keskeiset sisällöt oli tullut opittua ($ka = 3.05$, $kh = 0.66$). Heikoimmaksi sen sijaan jäi myönteisyys PBL-tyyppistä opiskelutapaa kohtaan ($ka = 2.68$, $kh = .92$). Opiskelijat kokivat siis keskimäärin oppineensa tärkeät sisällöt kurssilla, mutta PBL-opiskelun sopivuus, tehokkuus ja mielekkyys tuntuivat jakavan eniten mielipiteitä.

Lisäksi opiskelijat arvioivat, kuinka hyvin erilaiset tekijät olivat edesauttaneet heidän oppimistaan kurssilla (kuvio 1). Keskiarvojen perusteella luennot ($ka = 3.84$, $kh = 0.85$) ja Internetistä löytyvän tiedon käyttö ($ka = 3.68$, $kh = 0.89$) olivat osoittautuneet eniten oppimista tukeviksi tekijöiksi. Myös tuutori ($ka = 3.33$, $kh = 1.14$), harjoitustyöt ($ka = 3.26$, $kh = 0.89$) ja muun kirjallisuuden käyttö ($ka = 3.09$, $kh = 1.11$) saivat keskimäärin hyvät arviot. Sen sijaan PBL-tyyppisen opiskelun ($ka = 2.81$, $kh = 1.12$), kirjaston elektronisten tietokantojen ($ka = 2.88$, $kh = 1.24$) ja opinto-oppaassa suositellun kirjallisuuden ($ka = 2.86$, $kh = 1.24$) katsottiin edistäneen oppimista kurssilla keskimääräistä vähemmän.

Oppimisen säätelystrategioiden ja oppimisympäristökäsitysten väliset yhteydet

Säätelystrategioiden ja PBL-tyyppiseen opiskeluun liittyvien käsitysten välisiä yhteyksiä toisiinsa sekä tenttimenestykseen kurssilla tarkasteltiin Pearsonin korrelaatiokertoimen avulla (taulukko 5). Oppimisprosessien itsesäätely oli heikosti yhteydessä kokemukseen sisällön oppimisesta ($r^2 = .07$ eli selitysosuus 7 %) sekä tentin yhteispistemäärään ($r^2 = .06$). Myös oppimisen syventämisen itsesäätely oli heikosti yhteydessä tentin yhteispistemäärään ($r^2 = .06$), mutta voimakkaammin yhteydessä kokemukseen sisällön oppimisesta ($r^2 = .26$). Vaikeudet oppimisen säätelyssä olivat



Kuvio 1. Opiskelijoiden arviot siitä, miten eri tekijät edistivät heidän oppimistaan VHN-kurssilla (1 = erittäin huonosti, ..., 5 = erittäin hyvin)

Taulukko 5. Opiskelijoiden säätelystrategioiden ja oppimisympäristökäsitysten yhteydet toisiinsa ja tenttimenestykseen

	Oppimis- prosessien itsesäätely	Oppimisen syventämisen itsesäätely	Ulkoinen säätely	Vaikeudet oppimisen säätelyssä	Tentin yhteis- pistemäärä
Myönteisyys PBL-tyyppistä opiskelutapaa kohtaan	,147	,104	,063	-,107	-,028
Tuutorin oppimista tukeva toiminta	,017	-,089	,046	,031	-,108
Ryhmä oppimisen edistäjänä	,034	,121	,125	-,179*	-,077
Epävarmuus opitusta	,123	,107	-,076	,480***	,205*
Kokemus sisällön oppimisesta	,270**	,508***	,058	-,049	,227*
Tentin yhteispistemäärä	,239**	,253**	,135	,013	1

***p < .001, **p < .01, *p < .05

puolestaan kohtalaisesti positiivisesti yhteydessä epävarmuuteen opituista asioista ($r^2 = .23$) sekä heikosti negatiivisesti yhteydessä käsitykseen ryhmästä oppimisen edistäjänä ($r^2 = .03$). Vaikeuksia oppimisen säätelyssä kokeneet opiskelijat eivät siis olleet tyytyväisiä ryhmän toimintaan ja olivat epävarmoja kurssin keskeisten sisältöjen oppimisesta. Tentin yhteispistemäärään olivat lisäksi heikosti yhteydessä epävarmuus opitusta ($r^2 = .04$) ja kokemus sisällön oppimisesta ($r^2 = .05$). Kaiken kaikkiaan efektikoot vaihtelivat 3–25 %:iin eli pienestä kohtalaiseen.

Johtopäätökset

Lääketieteen ja hammaslääketieteen ensimmäisen vuoden opiskelijat näyttävät turvautuvan oppimisen säätelyssään eniten ulkoisiin lähteisiin, kuten opettajaan ja oppimateriaaliin, ja antavat näiden ohjata oppimistaan. Ristiriitaista on, että lähes yhtä paljon he raportoivat säätelevänsä oppimisen syventämistä itsenäisesti, eli hakevat aktiivisesti lisätietoa ja käyttävät kurssin ulkopuolista materiaalia syventääkseen ymmärrystään. Oman edistymisen kontrollointi ja oppimistulosten arviointi eli itsesäätelyn metakognitiivisempi ja reflektioivampi puoli sen sijaan on heillä vähäisempää. Osa opiskelijoista kokee oppimisen säätelyssään myös ongelmia, eli heillä on vaikeuksia käsitellä suurta tietomäärää ja he kaipaavat enemmän tukea opintoihinsa.

Siirtyminen oppimisympäristöstä toiseen saattaa pakottaa opiskelijan muuttamaan opiskelutapo-

jaan, jotta hän kykenee vastaamaan uuden ympäristön asettamiin haasteisiin (Hakkarainen, Lonka & Lipponen, 2005). Ulkoista säätelyä lääketieteen ja hammaslääketieteen opiskelijoilla voi selittää se, että he ovat kenties keskiasteella tottuneet ohjautumaan ja opettajaohjoisempaan työskentelyyn. He saattavat olla oppimistyyliinsä kannalta tietynlaisessa murrostilassa, kun esimerkiksi lukiossa menestyksekkääksi osoittautunut tyyli ei enää olekaan yhtä toimiva yliopistossa (Vermunt, 1996). Toisaalta lääketieteen opiskelijoille ulkoinen säätely voi myös toimia tehokkaana selviytymiskeinona kognitiivisesti raskaassa opetusohjelmassa, jossa opittavia sisältöjä on runsaasti. Dolmansin ja Schmidtin (2000) mukaan liiallinen riippuvuus oppimisympäristön ulkoisista tekijöistä voi kuitenkin haitata itseohjautuvan oppimisen kehittymistä. Heidän tutkimuksessaan luennoilla ja tenteillä oli vähiten positiivinen vaikutus itseohjautuvan oppimisen kehittymiseen, kun taas ongelmista keskustelu ja kurssin tavoitteet edistivät sitä eniten (ks. Hmelo-Silver, 2004). Erot ulkoisen ja itsesäätelyn välillä olivat kuitenkin varsin pieniä, joten ainakin tämän tutkimuksen pohjalta johtopäätöksiä on tehtävä varovasti.

Tutkimuksen mukaan oppimisen itsesäätelyn eri muodot olivat yhteydessä opintomenestykseen, mikä vastaa pitkälti aiempien tutkimusten tuloksia (esim. Lindblom-Ylänne & Lonka, 1999; Vermunt, 2005). Oppimisprosessien itsesäätely ja oppimisen syventämisen itsesäätely olivat yhteydessä niin menestykseen tentissä kuin opiskelijan omaan kokemukseen sisältöjen oppimisesta kursseilla. Tä-

mä voi kertoa siitä, että oppimistaan itsesäätelävät opiskelijat ovat metakognitiivisesti taitavia oman oppimisensa arvioijia. Tenttiä voidaan toisaalta pitää varsin kapea-alaisena oppimistulosten mitarina, sillä ongelmalähtöisessä oppimisessä oppimistavoitteet ovat tentissä mitattavaa sisällön osaamista laajemmat (esim. Hmelo-Silver, 2004). Tentit ovat usein myös kurssimateriaaleihin sidottuja, mikä saattaa selittää oppimisen syventämisen itsesäätelyn yhteyttä tenttimenestykseen. Aktiivisesti useita tietolähteitä käyttävät, lisätietoa etsivät ja omaa ymmärtämistään tarkkailevat opiskelijat saattavat menestyä muita paremmin tentissä, jossa edellytetään opittujen asioiden soveltamista, kuten VHN-kurssin tentissä. Vaikeuksia oppimisensa säätelyssä kokevat eivät puolestaan tunteneet saaneensa ryhmältä tukea oppimiseensa. He saattavat olla pintasuuntautuneita oppijoita, jotka olettavat opettajan suoraan kertovan sisältöihin liittyvät faktat, jotka tulee tentissä osata. He saattavat odottaa opettajalta vahvempaa kontrollia ja suoria vastauksia oppimistilanteessa (Vermunt & Verloop, 1999), eivätkä siten kykene hyödyntämään ryhmää oppimisensa tukena tai näkemään aivoriihimäistä ryhmäkeskustelua oppimisen välineenä.

Oppimisympäristön arvioinnissa perinteiset opetusmuodot, kuten luennot ja harjoitustyöt, katsottiin PBL-työskentelyä hyödyllisemmiksi. Sama heijastuu myös PBL-tyyppiseen opiskeluun liittyvissä arvioissa, joissa myönteisyys opiskelutapaa kohtaan jäi heikoimmaksi. Heikko PBL-tyyppiseen opiskelutapaan liittyvä myönteisyys saattaa olla osoitusta tietynlaisesta muutosvastarinnasta, kun luento-opetukseen tottuneilta opiskelijoilta vaaditaan aktiivista osallistumista ja läsnäoloa tihein aikavälein toistuvissa ryhmäkokouksissa. PBL vaikuttaa sellaiselta opetusmenetelmältä, joka vaatii opiskelijalta toisaalta oppimisen itsesäätelyä, mutta toisaalta antaa mahdollisuuksia turvautua myös oppimisen ulkoiseen säätelyyn. Tällöin voidaan puhua opiskelijan ja opettajan välisestä jaetusta kontrollista oppimistilanteessa (Vermunt & Verloop, 1999). Istuntoihin valmistautuminen edellyttää opiskelijalta itsenäistä työskentelyä, oma-aloitteista tiedon etsimistä ja oman oppimisen testaamista. Myös opettajatuutorin passiivisuuden voidaan katsoa kannustavan opiskelijoita itsesäätelyyn. Toisaalta menetelmä

on tiukasti strukturoitu: istunnot etenevät tietyn kaavan mukaan, ne pidetään tietyin aikavälein ja opiskelijoille annetaan tehtäviä seuraaville istunnoille. Tällaiset ulkoiset opetuksen rakenteet saattavat tukea sellaisten opiskelijoiden oppimisen säätelyä, joilla itsesäätelyn taidot ovat heikommät.

Tulosten perusteella ei voida tehdä päätelmiä PBL-menetelmän toimivuudesta ja hyödyllisyydestä sisältöjen oppimisen kannalta verrattuna perinteiseen opetukseen, koska autenttisessa oppimisympäristössä toteutetussa tutkimuksessa ei ollut mahdollista käyttää verrokkiryhmää. Lisäksi PBL-menetelmän toteuttamiseen yksittäisellä kurssilla, perinteisen opetuksen lomassa, liittyy monia haasteita, kuten kilpailu opiskelijoiden huomiosta perinteisten luentokurssien rinnalla (Albanese, 2000). Ylipäätään uuden opiskelumenetelmän oppiminen vie aikaa, joten opiskelijat eivät seitsemän viikon pituisella kurssilla ehkäpä vielä kunnolla omaksuneet menetelmää. Lisäksi opiskelijoiden saama perehdytys saattoi olla vaativaan kurssiin nähden liian pintapuolinen. Oppimistavoitteiltaan ja sisällöiltään laajalla ja raskaalla Verenkierto, hengitys ja nestetasapaino -kurssilla opiskelijat saattoivat kokea uuden menetelmän mukanaan tuomat haasteet hankalana ja ylimääräisenä. Myös opettajatuutorien asenteet saattavat heijastua opiskelijoiden näkemyksissä, vaikka tuutorien käsityksiä ei tässä tutkimuksessa tarkasteltukaan. Opettajat kuitenkin välittävät samaistumismalleja suhteessa oppimiseen, potilaisiin ja koko lääkärin työkenttään läpi koulutuksen (Vainiomäki, 1995). PBL vaatii opettajilta huomattavaa ajallista panostusta ja muitakin resursseja enemmän verrattuna perinteiseen luento-opetukseen.

Vaikka itse PBL-menetelmää kohtaan ei oltu kovin myönteisiä, opiskelijat suhtautuivat melko positiivisesti ryhmän ja tuutorin toimintaan. Pienryhmätyöskentely tarjoaa mahdollisuuden avoimeen keskusteluun, jolloin opiskelija saattaa tulla paremmin tietoiseksi omista tiedoistaan ja ymmärryksestään (Chan, Burtis & Bereiter, 1997; Vosniadou & Ioannides, 1998). Pienryhmätyöskentely on vaativampaa kuin massaluennoilla istuminen ja edellyttää valmistautumista. Se myös lisää sosiaalisia taitoja ja ohjaa itsenäisempään opiskeluun. PBL-tyyppinen opiskelu tuntuu kuitenkin jakavan opiskelijoiden mielipiteitä, mikä haastaa

opetuksen kehittäjät pohtimaan uudentyyppisiä ratkaisuja. Yhtenä vaihtoehtona voisi olla PBL-menetelmän kehittäminen tiukasta seitsemän askeleen mallista kohti joustavampaa pienryhmäopetusta, mikä voisi parantaa myös opiskelijoiden motivaatiota.

Vaikka opiskelijat valtaosin säätelivät oppimistaan ulkoisesti, oppimisen itsesäätelyn muodot olivat kuitenkin yhteydessä tenttimenestykseen sekä kokemukseen kurssisisältöjen oppimisesta. Nämä tulokset antavat viitteitä siitä, että oppimisen itsesäätely todella on yhteydessä oppimiseen niin opiskelijan itsensä arvioimana kuin tentin perusteella. Opiskelijat raportoivat jonkin verran myös vaikeuksia oppimisen säätelyssään ja kaipasivat tukea ja ohjausta. Opiskelutaitojen integrointi kurssisisältöihin voisikin olla järkevää jo opintojen alkuvaiheista lähtien. Tällöin vastassa ovat uuden oppimisympäristön tuomat kognitiiviset haasteet sekä aikuisuuden kynnyksellä kohdattavat korkeakouluopiskelun aloittamiseen liittyvät haasteet. Lääketieteen opiskeluun liittyvästä kognitiivisesta kuormituksesta selviytymiseksi tarvitaan opiskelumuotoja, kuten opettajatuutorin ohjaamaa HOPS-työskentelyä, jotka mahdollistavat opiskelijan oman oppimisen tarkastelun ja joiden voi olettaa näin lisäävän itsesäätelyn taitojen kehittymistä. Asiantuntijalta edellytetään kykyä prosessoida suurta määrää usein jopa ristiriitaista tietoa sekä säädellä omaa oppimistaan ja toimintaansa. Jos näitä taitoja ei opita yliopistossa, niin missä sitten?

Kaikki kirjoittajat toimivat Turun yliopistossa ja ovat mukana LeMed-projektissa (SA 128892). Kirjoittajista kolme työskentelee opettajankoulutuslaitoksella Turussa: tohtoriopiskelija, KM, Henna Virtanen koordinaattorina, dosentti, KT, Mirjamaija Mikkilä-Erdmann yliopistotutkijana ja LeMed-projektin johtajana sekä dosentti, KT, Mari Murtonen erikoistutkijana. Professori, LKT, Pekka Kääpä työskentelee lääketieteellisessä tiedekunnassa ja johtaa Lääketieteellisen koulutuksen tutkimus- ja kehittämisyksikköä (TUTKE).

LÄHTEET

- Albanese, M. (2000). Problem-based learning: why curricula are likely to show little effect on knowledge and clinical skills? *Medical Education*, 34, 729–738.
- Bereiter, C. & Scardamalia, M. (1993). *Surpassing ourselves. An inquiry into the nature and implications of expertise*. Chicago and La Salle, Illinois: Open Court Publishing Company.
- Boekarts, M. (1997). Self-regulated learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students. *Learning and Instruction*, 7 (2), 161–186.
- Boekarts, M. (1999). Self-regulated learning: where we are today? *International Journal of Educational Research*, 31, 445–457.
- Boshuizen, H. P. A., Schmidt, H. G., Custers, E. J. F. M. & van de Wiel, M. W. (1995). Knowledge development and restructuring in the domain of medicine: The role of theory and practice. *Learning and Instruction*, 5, 269–289.
- Chan, C., Burtis, J. & Bereiter, C. (1997). Knowledge building as a mediator of conflict in conceptual change. *Cognition and Instruction*, 15 (1), 1–40.
- Dolmans, D. H. J. M. & Schmidt, H. G. (2000). What directs self-directed learning in a problem-based curriculum? In D. H. Evensen & C. E. Hmelo (Eds.), *Problem-based Learning: A Research Perspective on Learning Interactions* (pp. 251–262). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Entwistle, N. & McCune, V. (2004). The Conceptual Bases of Study Strategy Inventories. *Educational Psychology Review*, 16 (4), 325–345.
- Evensen, D. H., Salisbury-Glennon, J. D. & Glenn, J. (2001). A qualitative study of six medical students in a problem-based curriculum: Toward a situated model of self-regulation. *Journal of Educational Psychology*, 93 (4), 659–676.
- Hakkarainen, K. (2010). Developing medical education – current challenges. Paper presented at the 4th Annual Meeting of Research on Learning, Learning Research Meets Medicine, Turku, 26–27.4.2010.
- Hakkarainen, K., Lonka, K. & Lipponen, L. (2005). *Tutkiva oppiminen. Järki, tunteet ja kulttuuri oppimisen sytyttäjinä*. Porvoo: WSOY.
- Hmelo, C. E. (1998). Cognitive consequences of problem-based learning for the early development of medical expertise. *Teaching and Learning in Medicine*, 10 (2), 92–100.
- Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16 (3), 235–266.
- Kaufman, D. R., Keselman, A. & Patel, V. L. (2008). Changing conceptions in medicine and health. In S. Vosniadou (Ed.), *International handbook of research on conceptual change* (pp. 295–327). New York: Routledge.
- Lindblom-Ylänne, S. (1999). *Studying in a traditional medical curriculum – study success, orientations to studying and problems that arise*. Väitöskirja, Helsingin yliopisto.
- Lindblom-Ylänne, S. & Lonka, K. (1999). Individual ways of interacting with the learning environment – are they related to study success. *Learning and Instruction*, 9, 1–18.
- Lonka, K. & Lindblom-Ylänne, S. (1996). Epistemologies, conceptions of learning, and study practices in medicine and psychology. *Higher Education*, 31, 5–24.
- Loyens, S. M. M., Magda, J. & Rikers, R. M. J. P. (2008). Self-directed learning in problem-based learning and its relationships with self-regulated learning. *Educational Psychology Review*, 20, 411–427.
- Maramba, K. N., Athariya, T. N. C., Vermunt, J. D. & Boshuizen H. P. A. (2007). A comparison of learning strategies, orientations and conceptions of learning of first-year medical students in a traditional and an innovative curriculum. *Annals Academy of Medicine*, 36 (9), 751–755.
- Patel, V. L., Glaser, R. & Arocha, J. F. (2000). Cognition and expertise: acquisition of medical competence. *Clinical and Investigative Medicine*, 23 (4), 256–260.

- Qin, Z., Johnson, D. W. & Johnson, R. T. (1995). Cooperative versus competitive efforts and problem solving. *Review of Educational Research*, 65 (2), 129–143.
- Reaume, D. & Ropp, T. (2005). Learning in medical school: Transition issues, strategy use, and self-regulation. *The Canadian Journal of Higher Education*, 35 (4), 27–53.
- Schmidt, H. G. (1983). Problem-based learning: rationale and description. *Medical Education*, 17, 11–16.
- Schmidt, H. G. & Boshuizen, H. P. A. (1993). On acquiring expertise in medicine. *Educational Psychology Review*, 5 (3), 205–221.
- Sungur, S. & Tekkaya, S. (2006). Effects of problem-based learning and traditional instruction on self-regulated learning. *The Journal of Educational Research*, 99 (5), 307–317.
- Vainiomäki, P. (1995). *Kasvamassa lääkäriksi. Tutkimus juonneopetuksen suunnittelusta, toteutumisesta ja vaikutuksista Turun yliopiston lääketieteellisessä tiedekunnassa vuosina 1989–1993*. Väitöskirja, Turun yliopisto.
- Vermunt, J. D. (1996). Metacognitive, cognitive and affective aspects of learning styles and strategies: A phenomenographic analysis. *Higher Education*, 31, 25–50.
- Vermunt, J. D. (1998). The regulation of constructive learning processes. *British Journal of Educational Psychology*, 68, 149–171.
- Vermunt, J. D. (2005). Relations between student learning patterns and personal and contextual factors and academic performance. *Higher Education*, 49, 205–234.
- Vermunt, J. D. (2007). The power of teaching-learning environments to influence student learning. In N. Entwistle & P. Tomlinson (Eds.) *Student Learning and University Teaching. Psychological Aspects of Education – Current Trends*. Monograph Series. British Journal of Educational Psychology. Leicester: The British Psychological Society.
- Vermunt, J. D. H. & van Rijswijk, F. A. W. M. (1988). Analysis and development of students' skill in self-regulated learning. *Higher Education*, 17, 647–682.
- Vermunt, J. D. & Verloop, N. (1999). Congruence and friction between learning and teaching. *Learning and Instruction*, 9, 257–280.
- Vosniadou, S. & Ioannides, C. (1998). From conceptual development to science education: a psychological point of view. *International Journal of Science Education*, 20 (10), 1213–1230.
- Zimmerman, B. J. (1989). A Social Cognitive View of Self-Regulated Academic Learning. *Journal of Educational Psychology*, 81 (3), 329–339.
- Zimmerman, B. J. (2001). Theories of Self-Regulated Learning and Academic Achievement: An Overview and Analysis. In B. J. Zimmerman & D. H. Schunk (Eds.), *Self-Regulated Learning and Academic Achievement* (pp. 1–38). *Theoretical Perspectives*. London: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.